

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 4 日
Date of Application:

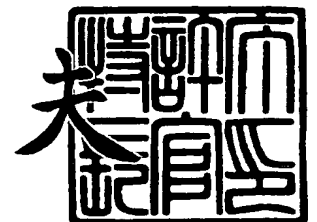
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 7 3 5 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 7 3 5 3]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57NA1A

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 7 2 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002058000

【提出日】 平成15年 3月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 13/08

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 中嶋 篤久

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 岡本 次男

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 高木 修

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 葛谷 進

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089196

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶 良之

【選任した代理人】

【識別番号】 100104226

【弁理士】

【氏名又は名称】 須原 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014731

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9505720

【包括委任状番号】 9809444

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のローラと、

前記複数のローラに架け渡されており、印刷媒体の搬送方向と直交する方向に延在する第 1 の凹部を外周面に複数有しているエンドレスの搬送ベルトと、

前記搬送ベルトに対して回転力を付与するベルト回転機構と、

前記搬送ベルトの表面に対向配置されるとともに、前記搬送ベルトの表面に対してインク滴を吐出するインクジェットヘッドと、

前記搬送ベルト上に印刷媒体を供給するための印刷媒体供給機構と、

互いに搬送方向長さが異なる複数種類の印刷媒体のいずれについても、その前端部及び後端部のいずれか一方が前記搬送ベルト上において底面から離隔しつつ前記第 1 の凹部内に位置するように、前記ベルト回転機構及び前記印刷媒体供給機構の少なくともいずれか一方を制御する制御手段とを備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】 前記搬送ベルトが、印刷媒体の前端部及び後端部の他方に対応し且つ前記他方が前記搬送ベルト上において底面から離隔した状態となる位置に第 1 の凹部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】 前記第 1 の凹部は、前記搬送ベルトの幅方向に沿った長さが互いに異なる複数種類が存在するように形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】 前記第 1 の凹部の底面がインク吸収性部材からなることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】 前記搬送ベルトの外周面には、印刷媒体の搬送方向に延在し且つ前記第 1 の凹部と連結された第 2 の凹部が少なくとも 2 つ形成されており、

前記印刷媒体供給機構は、前記搬送ベルトの全幅よりも小さい幅を有する印刷媒体の搬送方向に沿った両側部が前記搬送ベルト上において底面から離隔しつつ共に前記第 2 の凹部内に位置するように、前記搬送ベルト上に印刷媒体を供給す

ることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】 前記搬送ベルトの外周面には、印刷媒体の搬送方向に延在し且つ前記第 1 の凹部と連結された第 2 の凹部が少なくとも 1 つ形成されており、

前記印刷媒体供給機構は、前記搬送ベルトの全幅よりも小さい幅を有する印刷媒体の搬送方向に沿った両側部の一方が前記搬送ベルト上において底面から離隔しつつ前記第 2 の凹部内に位置し且つ他方が前記搬送ベルトの一側部からはみ出すように、前記搬送ベルト上に印刷媒体を供給することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 7】 前記第 1 及び第 2 の凹部の底面がインク吸収性部材からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 8】 前記制御手段は、印刷媒体が前記印刷媒体供給機構によって前記搬送ベルト上に供給される場合に、前記複数種類の印刷媒体のいずれについても、印刷媒体の前端部及び後端部の前記いずれか一方が常に特定の前記第 1 の凹部内に位置するように、前記ベルト回転機構及び前記印刷媒体供給機構の少なくともいずれか一方を制御することを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 9】 前記特定の第 1 の凹部が前記搬送ベルトの全幅にわたって設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 10】 前記搬送ベルトの幅方向両外側にインク吸収性部材が配置されていることを特徴とする請求項 9 に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷媒体上にインク滴を吐出して所望画像を印刷することが可能なインクジェットプリンタに関し、特に、印刷媒体に余白を残さずに画像を印刷することが可能なインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェットプリンタでは、各ノズルからインク滴を吐出させて記録紙などの印刷媒体に所望画像を印刷している。このようなインクジェットプリンタには、画像を記録紙に余白無く記録する、いわゆる縁なし印刷を行うものがある。

【0003】

特許文献1に記載されているインクジェット記録装置は、複数枚の用紙が積載可能な給紙部を有し、その給紙部から搬送ベルト上に設けられた搬送部に用紙を載せて搬送する。そして、インクジェットヘッドから用紙上にインクを吐出して印刷を行う。ここで、搬送部は、搬送ベルト上に突出部（凸部）として形成されている。この搬送部に用紙を載せる場合は、用紙先端検知センサで用紙の先端部を検知し、搬送ベルト位置検知センサで搬送ベルト上の搬送部の位置を検知して、制御部によって制御された給紙搬送ローラが回転して用紙を給紙部から送り出すことによって、用紙をその搬送方向両端が搬送部からはみ出すように搬送部上に載せている。そして、制御部によって記録ヘッドが用紙の大きさよりも大きい領域にわたってインクを吐出するように制御されて、用紙上に余白を残すことなく縁なし印刷が行われる。

【0004】

このように複数の搬送ベルト上に突出部である搬送部が形成され、搬送部の上面が露出せずに用紙によって被覆されるので、搬送方向長さが搬送部より長い用紙を用いたときに、用紙の前端部及び後端部からはみ出したインクを搬送部に付着させることなく縁なし印刷を行うことができる。

【0005】

また、特許文献1に記載されているインクジェット記録装置においては、互いの間に隙間を有するように並べて配置された複数の搬送ベルトが用いられている。従って、搬送方向と直交する方向に沿った長さが異なる複数種類の用紙に対して縁なし印刷を行う際に、用紙の搬送方向に沿った両側部をそれら複数の搬送ベルトの隙間内に位置させることで、用紙の両側部からはみ出たインクを搬送部に付着させずに縁なし印刷を行うことができる。

【0006】

【特許文献1】

特開 2 0 0 2 - 2 1 1 0 6 0 号公報（第 4 - 6 頁、図 1 ～図 3）

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 のインクジェット記録装置には、以下のような問題がある。まず、搬送方向長さが搬送部より短い用紙を搬送部に載せて縁なし印刷を行うと、用紙の前端部及び／又は後端部からはみ出したインクが搬送部に付着する。従って、その後に搬送方向長さが搬送部より長い用紙を搬送部に載せると、搬送部に付着していたインクが用紙の非印刷面（裏面）に転写することにより用紙が汚されてしまうことがある。

【 0 0 0 8 】

次に、搬送方向長さが搬送部よりもある程度長い用紙が搬送部で搬送される場合、用紙が搬送方向の前後で下方に湾曲して用紙の前端部及び／又は後端部の近傍が搬送部以外の部分で搬送ベルトと接触する。すると、それよりも前に行われた縁なし印刷時に用紙の前端部及び／又は後端部からはみ出して搬送部以外の部分に付着していたインクが用紙の裏面に転写することにより用紙が汚されてしまうことがある。

【 0 0 0 9 】

このように、特許文献 1 の技術では、搬送方向長さが互いに異なる複数種類の用紙を用いることが考慮されていないため、ある用紙をインクで汚すことなく印刷できたとしても、種類が異なる別の用紙をインクで汚すことになってしまう。

【 0 0 1 0 】

次に、複数の搬送ベルトが並列配置されているために、各搬送ベルトの幅が必然的に狭くなってしまい各搬送ベルトの強度を十分に大きくすることができず、搬送ベルトの寿命が短くなってしまいと共に、各搬送ベルト間における張力のバラツキに起因して用紙が搬送に伴って傾いてしまいやすく、良好な印刷品質を確保するのが困難となる。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、搬送方向長さが互いに異なる複数種類の印刷媒体を縁なし印刷する場合に、印刷媒体の非印刷面をインクで汚すことがないインクジェット

プリンタを提供することを主な目的とする。

【0 0 1 2】

また、本発明は、搬送方向と直交する方向に沿った長さが互いに異なる複数種類の印刷媒体を縁なし印刷する場合に、印刷媒体の非印刷面をインクで汚すことがなく、しかも搬送ベルトの強度劣化が小さく且つ搬送に伴う印刷媒体の傾き量が小さいインクジェットプリンタを提供することを更なる目的とする。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に記載のインクジェットプリンタは、複数のローラと、前記複数のローラに架け渡されており、印刷媒体の搬送方向と直交する方向に延在する第 1 の凹部を外周面に複数有しているエンドレスの搬送ベルトと、前記搬送ベルトに対して回転力を付与するベルト回転機構と、前記搬送ベルトの表面に対向配置されるとともに、前記搬送ベルトの表面に対してインク滴を吐出するインクジェットヘッドと、前記搬送ベルト上に印刷媒体を供給するための印刷媒体供給機構と、互いに搬送方向長さが異なる複数種類の印刷媒体のいずれについても、その前端部及び後端部のいずれか一方が前記搬送ベルト上において底面から離隔しつつ前記第 1 の凹部内に位置するように、前記ベルト回転機構及び前記印刷媒体供給機構の少なくともいずれか一方を制御する制御手段とを備えていることを特徴とするものである。

【0 0 1 4】

このような構成によると、縁なし印刷を行う場合に、搬送方向長さが互いに異なる複数種類の印刷媒体のいずれについても、印刷媒体の前端部又は後端部からはみ出たインクが搬送ベルトの搬送面（第 1 の凹部を除く領域の表面）に付着すること、及び、印刷媒体の前端部又は後端部が第 1 の凹部内において下方に湾曲して前端部又は後端部の近傍が第 1 の凹部内で搬送ベルトと接触することを防止できる。従って、搬送ベルトの搬送面に付着したインクが後で印刷される印刷媒体の非印刷面に転写により付着しないようにすることができると共に、前に行われた縁なし印刷によって第 1 の凹部内に付着していたインクが転写により印刷媒体の非印刷面に付着しないようにすることができる。このように、搬送方向長さ

が互いに異なる複数種類の印刷媒体を縁なし印刷する場合に、印刷媒体の非印刷面がインクで汚されることがなくなる。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に記載のインクジェットプリンタは、前記搬送ベルトが、印刷媒体の前端部及び後端部の他方に対応し且つ前記他方が前記搬送ベルト上において底面から離隔した状態となる位置に第 1 の凹部を有していることを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

このような構成によると、縁なし印刷時に印刷媒体の前端部及び後端部の他方からはみ出たインクが搬送ベルトの搬送面に付着するのを防止すること、及び、印刷媒体の前端部及び後端部の他方が第 1 の凹部内において下方に湾曲してその他方の近傍が第 1 の凹部内で搬送ベルトと接触することを防止できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載のインクジェットプリンタは、前記搬送ベルトの幅方向に沿った長さが互いに異なる複数種類が存在するように前記第 1 の凹部が形成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 8 】

このような構成によると、第 1 の凹部が必要以上に長くなっておらず、搬送ベルトの強度劣化を小さくすることが可能となる。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 に記載のインクジェットプリンタは、前記第 1 の凹部の底面がインク吸収性部材からなることを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

このような構成によると、第 1 の凹部の底面におけるインクの跳ね返りによって搬送ベルトの搬送面が汚されるのを防止することができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 5 に記載のインクジェットプリンタは、前記搬送ベルトの外周面には、印刷媒体の搬送方向に延在し且つ前記第 1 の凹部と連結された第 2 の凹部が少なくとも 2 つ形成されており、前記印刷媒体供給機構は、前記搬送ベルトの全幅よ

りも小さい幅を有する印刷媒体の搬送方向に沿った両側部が前記搬送ベルト上において底面から離隔しつつ共に前記第 2 の凹部内に位置するように、前記搬送ベルト上に印刷媒体を供給することを特徴とするものである。

【0 0 2 2】

このような構成によると、搬送ベルトの全幅よりも小さい幅を有する印刷媒体に対して縁なし印刷を行う場合に、印刷媒体の両側部からはみ出たインクが搬送ベルトの搬送面に付着すること、及び、印刷媒体の両側部が第 2 の凹部内において下方に湾曲して両側部の近傍が第 2 の凹部内で搬送ベルトと接触することを防止できる。従って、搬送ベルトの搬送面に付着したインクが後で印刷される印刷媒体の非印刷面に転写により付着しないようにすることができると共に、前に行われた縁なし印刷によって第 2 の凹部内に付着していたインクが転写により印刷媒体の非印刷面に付着しないようにすることができる。このように、搬送ベルトの全幅よりも小さい幅を有する印刷媒体に対して縁なし印刷する場合であっても、印刷媒体の非印刷面がインクで汚されることがなくなる。また、複数本の搬送ベルトを用いる場合と異なり、搬送ベルトの強度劣化及び搬送に伴う印刷媒体の傾き量を小さくすることが可能となる。

【0 0 2 3】

請求項 6 に記載のインクジェットプリンタは、前記搬送ベルトの外周面には、印刷媒体の搬送方向に延在し且つ前記第 1 の凹部と連結された第 2 の凹部が少なくとも 1 つ形成されており、前記印刷媒体供給機構は、前記搬送ベルトの全幅よりも小さい幅を有する印刷媒体の搬送方向に沿った両側部の一方が前記搬送ベルト上において底面から離隔しつつ前記第 2 の凹部内に位置し且つ他方が前記搬送ベルトの一侧部からはみ出すように、前記搬送ベルト上に印刷媒体を供給することを特徴とするものである。

【0 0 2 4】

このような構成によると、搬送ベルトの全幅よりも小さい幅を有する印刷媒体に対して縁なし印刷を行う場合に、印刷媒体の両側部からはみ出たインクが搬送ベルトの搬送面に付着すること、及び、印刷媒体の一侧部が第 2 の凹部内において下方に湾曲してその一侧部の近傍が第 2 の凹部内で搬送ベルトと接触すること

を防止できる。従って、搬送ベルトの搬送面に付着したインクが後で印刷される印刷媒体の非印刷面に転写により付着しないようにすることができると共に、前に行われた縁なし印刷によって第 2 の凹部内に付着していたインクが転写により印刷媒体の非印刷面に付着しないようにすることができる。このように、搬送ベルトの全幅よりも小さい幅を有する印刷媒体に対して縁なし印刷する場合であっても、印刷媒体の非印刷面がインクで汚されることがなくなる。また、複数本の搬送ベルトを用いる場合と異なり、搬送ベルトの強度劣化及び搬送に伴う印刷媒体の傾き量を小さくすることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

請求項 7 に記載のインクジェットプリンタは、前記第 1 及び第 2 の凹部の底面がインク吸収性部材からなることを特徴とするものである。

【 0 0 2 6 】

このような構成によると、各凹部の底面におけるインクの跳ね返りによって搬送ベルトの搬送面が汚されるのを防止することができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 8 に記載のインクジェットプリンタは、前記制御手段が、印刷媒体が前記印刷媒体供給機構によって前記搬送ベルト上に供給される場合に、前記複数種類の印刷媒体のいずれについても、印刷媒体の前端部及び後端部の前記いずれか一方が常に特定の前記第 1 の凹部内に位置するように、前記ベルト回転機構及び前記印刷媒体供給機構の少なくともいずれか一方を制御することを特徴とするものである。

【 0 0 2 8 】

このような構成によると、制御手段による制御に基づいて印刷媒体の前端部及び後端部のいずれか一方が位置する第 1 の凹部を印刷媒体の種類ごとに設ける必要がなくなるので、第 1 の凹部の数を最小限にすることができ、よって、搬送ベルトの強度劣化を小さくすることが可能となる。

【 0 0 2 9 】

請求項 9 に記載のインクジェットプリンタは、前記特定の第 1 の凹部が前記搬送ベルトの全幅にわたって設けられていることを特徴とするものである。

【0 0 3 0】

このような構成によると、搬送ベルトの全幅以上の幅を有する印刷媒体に対して縁なし印刷を行う場合に、印刷媒体の前端部又は後端部からはみ出たインクが搬送ベルトの搬送面に付着するのを防止することができる。

【0 0 3 1】

請求項 1 0 に記載のインクジェットプリンタは、前記搬送ベルトの幅方向両外側にインク吸収性部材が配置されていることを特徴とするものである。

【0 0 3 2】

このような構成によると、搬送ベルトの全幅以上の幅を有する印刷媒体に対して縁なし印刷を行う場合に、印刷媒体の両側部からはみ出たインクがプリンタ内部にある他の部材に付着するのを防止することができる。

【0 0 3 3】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の好適な一実施の形態を説明する。

【0 0 3 4】

図 1 は、本実施の形態に係るインクジェットプリンタの全体的な構成を示す側面図である。図 1 に示すインクジェットプリンタ 1 は、4 つのインクジェットヘッド 2 を有するカラーインクジェットプリンタである。このプリンタ 1 には、図中左方に給紙部 3 が、図中右方に排紙部 4 が、それぞれ設けられている。

【0 0 3 5】

プリンタ内部には、給紙部 3 から排紙部 4 に向かって流れる用紙搬送経路が形成されている。給紙部 3 のすぐ下流側には、印刷媒体である用紙を挟持搬送する一対の送りローラ 5 が配置されている。本実施の形態において、給紙部 3 及び送りローラ 5 が印刷媒体供給機構を構成している。一対の送りローラ 5 によって用紙は図中左方から右方（搬送方向）へ送られる。用紙搬送経路の中間部には、二つのベルトローラ 7, 8 を含むベルト回転機構 6 と、両ローラ 7, 8 間に架け渡されるように巻回されたエンドレスの搬送ベルト 1 0 とが配置されている。搬送ベルト 1 0 の表面である外周面であって後述する横溝 2 7, 2 8 及び縦溝 2 9 を除く領域の表面（以下、「搬送面」と称する）1 0 a にはシリコーン処理が施さ

れており、一对の送りローラ 5 によって搬送されてくる用紙を、搬送ベルト 10 の搬送面 10 a にその粘着力により保持させながら、一方のベルトローラ 7 の図中時計回りへの回転駆動（矢印 A）によって下流側（右方）に向けて搬送できるようになっている。

【0036】

2 つのベルトローラ 7、8 は、搬送ベルト 10 の内周面と接する外周面を有する円筒形状の筒体 7 a、8 a と、それら筒体 7 a、8 a の両端部に設けられ、搬送ベルト 10 の厚みと筒体 7 a、8 a の半径とでなす半径と略同等の半径を有する図 3 に示すフランジ部 7 b、8 b とでなる。ベルト回転機構 6 の 2 つのベルトローラ 7、8 のうち、用紙搬送経路の下流側に位置するベルトローラ 7 は搬送モータと接続されており、後述する制御手段である制御部 70（図 8 参照）により回転駆動される。また、上流側に位置するベルトローラ 8 は、ベルトローラ 7 の回転により搬送ベルト 10 に対して回転力が付与され、その搬送ベルト 10 の回転力によって回転する従動ローラである。搬送ベルト 10 は、ベルトローラ 7、8 により張力をかけられつつ架け渡されている。

【0037】

なお、用紙搬送経路と対向するベルトローラ 8 の反対側位置には、押さえローラ 11 が配置されている。押さえローラ 11 は、ベルトローラ 8 の長手方向の長さと同様の長さを有する回転自在の筒体を備えてなる。この押さえローラ 11 は、搬送ベルト 10 上の用紙が搬送面 10 a から浮かないように、搬送ベルト 10 の搬送面 10 a に用紙を押し付けて搬送面 10 a 上に確実に粘着させるためのものである。また、ベルトローラ 8 のフランジ部 8 b に押さえローラ 11 の両端部が当接し、後述する搬送ベルト 10 の横溝 27、28（図 3 参照）に落ち込まないようにしている。

【0038】

搬送ベルト 10 の図中右方には剥離機構 12 が設けられている。剥離機構 12 は、搬送ベルト 10 の搬送面 10 a に粘着されている用紙を搬送面 10 a から剥離して、右方の排紙部 4 に向けて送るように構成されている。

【0039】

搬送ベルト 10 によって囲まれた領域内には、インクジェットヘッド 2 と対向する位置、つまり上側にある搬送ベルト 10 の下面と接触することによって内周側からこれを支持するほぼ直方体形状（図 4 に示すように搬送ベルト 10 と同程度の幅を有している）のガイド部材 13 が配置されている。

【0040】

このガイド部材 13 の両側面からは、板形状の受け部材 14 が突出している。受け部材 14 は、インクジェットヘッド 2 が存在する領域の用紙の搬送方向の長さと同程度の長さを有している。受け部材 14 の上面には、その上面全体を覆うようにして直方体形状のインク吸収性部材 15 が配置されている。また、インク吸収性部材 15 の上面とインクジェットヘッド 2 の用紙搬送経路に対向する面までの距離は、6 mm～8 mm であることが好ましい。この範囲であれば、縁なし印刷の際に用紙からはみ出して吐出されたインク滴が、プリンタ内に浮遊して他の部材に付着するのを防止しやすいからである。

【0041】

4 つのインクジェットヘッド 2 は、その下端にヘッド本体 18（圧力室を含むインク流路が形成された流路ユニットと、圧力室内のインクに圧力を与えるアクチュエータユニットとが貼り合わされたものである）を有している。ヘッド本体 18 は、それぞれが矩形断面を有しており、その長手方向が用紙の搬送方向に垂直な方向（図 1 の紙面垂直方向）となるように互いに近接配置されている。つまり、このプリンタ 1 は、ライン式プリンタである。4 つのヘッド本体 18 の各底面は用紙搬送経路に対向している。これら底面には、ノズルに相当する、微小径を有する多数のインク吐出口 18 a（図 2 参照）が設けられている。4 つのヘッド本体 18 からは、それぞれマゼンタ、イエロー、シアン、ブラックのインクが吐出される。

【0042】

ヘッド本体 18 は、その下面と搬送ベルト 10 の搬送面 10 a との間に僅かな隙間が形成されるように配置されており、この隙間部分に用紙搬送経路が形成されている。この構成で、搬送ベルト 10 上を搬送される用紙が 4 つのヘッド本体 18 のすぐ下方側を順に通過する際、この用紙の上面（印刷面）に向けて吐出口

18aから各色のインクが吐出されることで、用紙上に所望のカラー画像が形成されるようになっている。

【0043】

図2に示すように、給紙部3は、図中の矢印B方向（搬送ベルト10の幅方向）にスライドする可動ガイド21と用紙搬送方向（図2中の矢印C方向）に平行に調整可能な固定ガイド22とを備える用紙セット部20、及び、用紙を送りローラ5側へ向けて送り出す給紙ローラ23を有している。そして、用いる用紙幅に応じて可動ガイド21をスライドさせることにより、可動ガイド21と固定ガイド22との間に用紙を挟持することができる。なお、図2には、縦横の長さが共に異なる2種類の用紙30、31が例として描かれている。

【0044】

可動ガイド21は、用紙セット部20に多数の用紙30、31が重畳積載される方向に幅を、矢印B方向に厚みを有し、用紙搬送方向に長さを有する板形状の部材からなる。可動ガイド21は、用紙接触面21aが用紙搬送方向と平行な状態を保ちつつ矢印B方向に可動となっている。

【0045】

断面がL字形状である固定ガイド22には、用紙30、31と接触する用紙接触面22aを用紙搬送方向に平行に調整する長穴形状の調整孔（図示せず）が設けられている。それら調整孔にそれぞれ調整ネジ22bが取付けられており、調整ネジ22bを緩めて用紙30、31と接触する用紙接触面22aを搬送方向に平行に微調整し、調整ネジ22bを締め付けて固定ガイド22を固定している。

【0046】

給紙ローラ23は、固定ガイド22の用紙接触面22aから給紙ローラ23の中心までの距離が略30mm離れた位置で、送りローラ5の中心軸から給紙ローラ23の中心までの距離が略50mm離れた位置に設けられ、用紙セット部20に積載された用紙30、31のうち最上部に位置する用紙上に載置されている。給紙ローラ23の回転軸は、図2に示すように用紙30、31が搬送される搬送方向と直交となる方向から時計回り（図2の紙面上右回り）に3°傾いている。

【0047】

このような給紙ローラ 23 が、第 1 給紙モータ 79（図 8 参照）で駆動されて用紙 30、31 を送りローラ 5 側へ向けて送り出すと共に、用紙前端部が送りローラ 5 に達する前に用紙 30、31 が固定ガイド 22 側に強制的に寄せられて用紙 30、31 の幅方向の一端部が固定ガイド 22 の用紙接触面 22a と接触して搬送方向に平行にされる。そして送りローラ 5 に用紙 30、31 が挟持されて、搬送ベルト 10 上に搬送される。

【0048】

本実施の形態では、給紙ローラ 23 の回転軸が上記のように 3° 傾いているため、用紙の斜行補正のために用紙搬送を停止させる必要がなく、用紙を連続して搬送可能とすることができ、さらに、用紙に過度な斜行修正力がかからず、コシの弱い薄い用紙でも撓むことなく搬送することができるという利益が得られる。

【0049】

搬送ベルト 10 は、図 4 に示すように内側と外側とにシート状部材を貼り合わせた 2 層構造を有している。内側シート状部材 25 は、ポリウレタンを含浸させた不織布からなるが、特に限定するものでない。例えば、織布又は不織布にポリエステルなどを含浸させたものを適用することが可能である。外側シート状部材 26 は、シリコンゴムからなるが、特に限定するものではなく、例えば、EPDM、ウレタンゴム、ブチルゴムなどのゴム材料なども適用することができる。なお、本実施の形態において、内側シート状部材 25 は 0.2 mm の厚みを有し、外側シート状部材 26 は 1.5 mm の厚みを有しており、内側シート状部材 25 より外側シート状部材 26 の方が分厚い構造となっている。なお、本実施の形態において内側及び外側シート状部材 25、26 は、0.2 mm と 1.5 mm の厚みを有するものを適用しているが、特に限定するものではなく、内側シート状部材より外側シート状部材の方が分厚いものであればよい。

【0050】

図 3 に示すように、内側シート状部材 25 の一部分が外側シート状部材 26 によって被覆されていないことにより、搬送ベルト 10 の外周には、外側シート状部材 26 の厚さと同じ高さを有する 2 つの横溝（第 1 の凹部）27、28 と、1 つの縦溝（第 2 の凹部）29 とが設けられている。なお、後で詳述するように、

本実施の形態のインクジェットプリンタ 1 においては、用紙の長さに拘わらず用紙の前端部が横溝 27 内に位置するように、送りローラ 5 による用紙の送り出しタイミングが制御されている。

【0051】

搬送ベルト 10 の外周面には、図 3 に示すように搬送ベルト 10 の幅方向（用紙の搬送方向と直交する方向）にその全幅にわたって 2 つの横溝 27, 28 が設けられている。さらに搬送ベルト 10 の外周面には、用紙の搬送方向に沿ってその全周にわたる 1 つの縦溝 29 が設けられている。これらの横溝 27, 28 と縦溝 29 は、互いに交わる部分で連結している。なお、図 3 に示す鎖線は搬送ベルト 10 の全幅より大きい幅を有する用紙 30 と、搬送ベルト 10 の全幅より小さい幅を有する用紙 31 を示している。また、用紙 31 の搬送方向長さは、用紙 30 より長く、搬送ベルト 10 の周長と同程度である。

【0052】

搬送ベルト 10 上に鎖線で示す用紙 30, 31 が搬送されてくると、その前端部が、2 つの横溝 27, 28 のうち、図 3 に示す状態において搬送ベルト 10 の上側に位置する横溝 27 内に位置させられる。そして、図 3 に示す状態において下側に位置する横溝 28 が上側に移動してきたときには、用紙 30 の後端部が横溝 28 内に位置させられる。また、用紙 31 の後端部は、用紙 31 の前端部と同じく横溝 27 内に位置させられる。横溝 27, 28 は、用紙 30, 31 の前端部及び後端部が横溝 27, 28 内において搬送ベルト 10 の底面から離隔するような幅に形成されている。

【0053】

このように用紙 30, 31 の前端部と後端部とが横溝 27, 28 内に位置するように横溝 27, 28 が設けられている。従って、用紙 30, 31 のいずれのサイズ of 用紙に縁なし印刷した際にも、用紙 30, 31 の前端部及び後端部からはみ出たインク滴を横溝 27, 28 で受け取ることができる。つまり、搬送ベルト 10 の搬送面 10a にインクが付着しないので、後から印刷される用紙の裏面に搬送面 10a からインクが転写されることがなくなる。また、用紙 30, 31 の前端部及び後端部が横溝 27, 28 内において下方に湾曲して横溝 27, 28 底

部と接触することがないので、前に行われた縁なし印刷によって横溝 2 7, 2 8 内に付着していたインクが転写により用紙 3 0、3 1 の裏面に付着することがない。

【 0 0 5 4 】

また、搬送ベルト 1 0 上に搬送された用紙 3 0 は、図 4 に示すように、その搬送方向に沿う両側部が、搬送ベルト 1 0 の搬送方向に沿う両側部からはみ出すようにして配置される。従って、インクジェットヘッド 2 からインク滴が吐出されて用紙 3 0 に所望画像を縁なし印刷する際に、用紙サイズより若干大きい印刷領域でインク滴を吐出しても用紙 3 0 の両側部からはみ出したインクが搬送面 1 0 a を汚すことがない。

【 0 0 5 5 】

そして、用紙サイズより大きい印刷領域でインク滴を吐出したことで用紙 3 0 の前端部及び後端部からはみ出たインク滴は横溝 2 7, 2 8 内で受け取られ、用紙 3 0 の両側部からはみ出たインク滴は前述したガイド部材 1 3 の側面から突出した受け部材 1 4 上に配置されたインク吸収性部材 1 5 により吸収される。

【 0 0 5 6 】

また、搬送ベルト 1 0 の全幅より小さい幅を有する用紙 3 1 は、図 5 に示すように、その搬送方向に沿った両側部の一方が縦溝 2 9 内に位置し、他方が搬送ベルト 1 0 の一側部からはみ出すようにして配置される。従って、インクジェットヘッド 2 からインク滴が吐出されて用紙 3 1 に所望画像を縁なし印刷する際に、用紙サイズより若干大きい印刷領域でインク滴を吐出しても用紙 3 1 の両側部からはみ出したインクが搬送面 1 0 a を汚すことがない。そのため、搬送ベルト 1 0 の搬送面 1 0 a に付着したインクが後で印刷される用紙の裏面に転写により付着することがない。

【 0 0 5 7 】

また、縦溝 2 9 は、用紙 3 1 の一側部が縦溝 2 9 内において搬送ベルト 1 0 の底面から離隔するような幅に形成されている。従って、用紙 3 1 の一側部が縦溝 2 9 内において下方に湾曲してその一側部の近傍が縦溝 2 9 内で搬送ベルト 1 0 と接触することがない。よって、前に行われた縁なし印刷によって縦溝 2 9 内に

付着していたインクが転写により用紙 3 1 の裏面に付着することがない。

【0 0 5 8】

また、横溝 2 7, 2 8 と縦溝 2 9 の底面には、外側シート状部材 2 6 の厚みより薄いシート状のインク吸収性部材 3 2 が配置されている。このインク吸収性部材 3 2 の材質はウレタンフォームからなり、内部に複数の微小の空洞部を有している。また、前述したガイド部材 1 3 の側方に設けられているインク吸収性部材 1 5 の材質も同様のウレタンフォームからなっている。

【0 0 5 9】

このようなインク吸収性部材 3 2 が横溝 2 7, 2 8 と縦溝 2 9 の底面に配置されていることで、用紙 3 0, 3 1 の前端部、後端部及び縦溝 2 9 内に位置する一端部からはみ出して、各底面に吐出されたインク滴を吸収することができる。従って、インクが各溝内に溜まった状態でインクジェットヘッド 2 より吐出されたインク滴によって、跳ね返って搬送ベルト 1 0 の搬送面 1 0 a や横溝 2 7, 2 8 と縦溝 2 9 内に位置する用紙 3 0, 3 1 の下面を汚すのを防止することができる。

【0 0 6 0】

また、インクジェットプリンタ 1 には、図 5 に示すように、外周部が縦溝 2 9 内に位置する中心軸の周りを回転可能な円柱型のクリーニングローラ 3 3 が設けられている。このクリーニングローラ 3 3 の外周部にはウレタンフォームからなるインク吸収性部材が周設されている。クリーニングローラ 3 3 をその外周面 3 3 a が縦溝 2 9 の底面となるインク吸収性部材 3 2 と接する位置に配置することで、搬送ベルト 1 0 がベルトローラ 7, 8 の回転で用紙搬送方向に循環運動させられると、クリーニングローラ 3 3 の外周面 3 3 a とインク吸収性部材 3 2 との摩擦力でクリーニングローラ 3 3 も回転する。そして、横溝 2 7, 2 8 と縦溝 2 9 内のインクをクリーニングローラ 3 3 からの毛管力で排出させることができる。

【0 0 6 1】

つまり、横溝 2 7, 2 8 と縦溝 2 9 とは連結されており、各溝の底面に配置されたインク吸収性部材 3 2 も連結しているため、縦溝 2 9 内に位置するインクが

浸透したインク吸収性部材 32 からクリーニングローラ 33 でインクを吸収すると、横溝 27, 28 内のインク吸収性部材 32 からのインクが縦溝 29 内のインク吸収性部材 32 側に毛管力で引き寄せられ、最終的には、各凹部のインク吸収性部材 32 に浸透したインクをクリーニングローラ 33 によって排出させることができる。

【0062】

なお、ここでいう毛管力とは、インクの溜まったインク吸収性部材の一部分からインクを吸収すると、他の部分のインクをその一部分に引き寄せて移動させる力、またはインクを吸収する吸収体をインクの溜まったインク吸収性部材の一部分に当接させると吸収体にインクを吸収させる力をさす。

【0063】

また、クリーニングローラ 33 を図示しない廃液フォームと当接させることで、クリーニングローラ 33 に浸透したインクが廃液フォームの毛管力で廃液フォーム側に吸引されるため、クリーニングローラ 33 に浸透したインクを排出することが可能となる。

【0064】

また、クリーニングローラ 33 は一時的に縦溝 29 内のインク吸収性部材 32 と接する機構を有するものでもよく、特に限定するものではない。つまり、各凹部内のインク吸収性部材 32 からインクを排出することが可能な機構であればよい。このような機構を設けることで、廃液フォーム内に浸透されるインク量まで各溝内のインク吸収性部材 32 からインクを排出することが可能となる。さらに、廃液フォーム内に浸透したインクをインクジェットプリンタ 1 の外部に排出する機構を設けることで、各凹部内のインク吸収性部材 32 に向かって吐出されたインクが無制限に排出されることになる。

【0065】

また、搬送ベルト 10 における溝の形状は、前述したものに限定されない。例えば、本実施の形態の変形例として、図 6 (a) ~ (d) に示すような搬送ベルト 60, 65, 60a, 65a とすることも可能である。これら搬送ベルト 60, 65, 60a, 65a も前述した搬送ベルト 10 と同様に内側シート状部材と

外側シート状部材とを貼り合せた 2 層構造を有しており、内側シート状部材を外側シート状部材で被覆していない部分に横溝及び縦溝が設けられている。なお、図 6 (a) ～ (d) は、搬送ベルトの平面図であり、実際の搬送ベルト 6 0、6 5、6 0 a、6 5 a はエンドレスベルトである。

【0 0 6 6】

図 6 (a) に示す搬送ベルト 6 0 は、搬送ベルトの全幅よりも大きい幅を有する鎖線で示す用紙 5 0 及びこれよりも縦横とも小さい寸法を有する用紙 5 1 の前端部を位置させる横溝 6 1 と、用紙 5 1 の後端部を位置させる横溝 6 2 と、用紙 5 1 の幅方向の両側部のうち一方が搬送ベルト 6 0 の一側部からはみ出すように配置されたときに他方を位置させる縦溝 6 3 とを有している。

【0 0 6 7】

横溝 6 1 は、搬送ベルト 6 0 の幅方向にその全幅にわたって設けられている。また、横溝 6 2 は、搬送ベルト 6 0 の幅方向に搬送ベルト 6 0 の一側部から縦溝 6 3 と交わるまで設けられており、縦溝 6 3 は、搬送方向に平行に横溝 6 2 の一端部に交わるようにして設けられている。これら各溝の搬送ベルト 6 0 の幅方向の長さや搬送方向の長さは、用紙 5 0、5 1 の前後端部や用紙 5 0、5 1 の幅方向の両側部の長さに応じて設けられている。

【0 0 6 8】

また、搬送ベルト 6 0 の上流側（図中の左方）には、前述した各溝 6 1 ～ 6 3 と同様の各溝 6 1 a、6 2 a、6 3 a が形成されている。これら各溝 6 1 a、6 2 a、6 3 a のうち横溝 6 1 a は、用紙 5 0 の後端部を位置させるように設けられている。横溝 6 1 a 内には、用紙 5 0 の後端部を位置させつつ、続いて搬送される用紙の前端部も位置させることができる。

【0 0 6 9】

図 6 (b) に示す搬送ベルト 6 5 は、用紙 5 0、5 1 の前端部を共に位置させる横溝 6 6 と、用紙 5 1 の後端部を位置させる横溝 6 7 と、用紙 5 1 の幅方向の両側部を縦溝 6 8、6 9 とを有している。

【0 0 7 0】

横溝 6 6 は、搬送ベルト 6 5 の幅方向にその全幅にわたって設けられている。

また、横溝 67 は、搬送ベルト 65 の両側部から離れた位置より搬送ベルト 65 の幅方向に設けられており、縦溝 68, 69 の一端部とそれぞれ連結されている。縦溝 68, 69 は、横溝 66 の途中位置と横溝 67 の端部とを連結するように搬送方向に平行に設けられている。これら各溝の搬送ベルト 65 の幅方向の長さや搬送方向の長さは、用紙 50, 51 の前後端部や用紙 50, 51 の幅方向の両側部の長さに応じて設けられている。

【0071】

また、搬送ベルト 65 の上流側（図中の左方）には、前述した各溝 66～69 と同様の各溝 66a, 67a, 68a, 69a が形成されている。これら各溝 66a, 67a, 68a, 69a のうち横溝 66a は、用紙 50 の後端部を位置させるように設けられている。横溝 66a 内には、用紙 50 の後端部を位置させつつ、続いて搬送される用紙の前端部も位置させることができる。

【0072】

図 6（c）に示す搬送ベルト 60a は、図 6（a）の搬送ベルト 60 に設けられた溝 62, 63, 62a, 63a の上流側位置と下流側位置とを横溝 61, 61a を軸として上下対称に入れ替えたものである。また、図 6（d）に示す搬送ベルト 65a は、図 6（b）の搬送ベルト 65 に設けられた溝 67, 68, 69, 67a, 68a, 69a の上流側位置と下流側位置とを横溝 66, 66a を軸として上下対称に入れ替えたものである。なお、これらの搬送ベルト 60, 65, 60a, 65a の各溝は、特に限定するものではなく、用いられる用紙種類の数に合わせて追加することができる。例えば、はがきサイズ、B5 サイズ、A4 サイズ等さまざまな用紙サイズに合わせて各溝を追加することができる。

【0073】

これらの搬送ベルト 60, 65, 60a, 65a のうち、図 6（a）、（c）に示す搬送ベルト 60, 60a は、2 種類の用紙 50, 51 を搬送ベルト 60, 60a の一側部側に寄せて搬送方向に平行にする給紙部 3 が用いられたインクジェットプリンタ 1 に適用するのに適している。このような搬送ベルト 60, 60a では、用紙 50, 51 がそれぞれ搬送ベルト 60, 60a の一側部からはみ出した状態で搬送されるために、縦溝 63, 63a を設ける数を少なくすることが

できる。つまり、搬送ベルト 6 0, 6 0 a の全幅より小さい幅を有する用紙 5 1 に対して縁なし印刷を行う場合に、用紙 5 1 の搬送方向に沿った両側部の一方が搬送ベルト 6 0, 6 0 a の一側部からはみ出しているため、用紙の他方の側部が位置する縦溝を設ける必要がなくなり、縦溝の数を少なくすることができる。従って、搬送ベルト 6 0, 6 0 a の強度劣化を小さくすることが可能となる。また、特許文献 1 のものとは異なり搬送ベルトが複数本に分割されていないため、その強度が比較的強く、しかも搬送に伴う用紙 5 0, 5 1 の傾き量を小さくすることが可能となる。

【 0 0 7 4 】

また、図 6 (b)、(d) に示す搬送ベルト 6 5, 6 5 a は、2 種類の用紙 5 0, 5 1 を搬送ベルト 6 5, 6 5 a の幅方向中心に寄せて搬送方向に平行にする給紙部 3 が用いられたインクジェットプリンタに適用するのに適している。このような搬送ベルト 6 5, 6 5 a でも、縁なし印刷を行う場合に用紙 5 0, 5 1 からはみ出したインクが搬送ベルト 6 5, 6 5 a の搬送面に付着することがない。

【 0 0 7 5 】

このような図 6 (a) ~ (d) に示す搬送ベルト 6 0, 6 5, 6 0 a, 6 5 a を有するインクジェットプリンタにおいては、互いに搬送方向長さが異なる 2 種類の用紙 5 0, 5 1 のいずれについても、その前端部又は後端部が特定の横溝 6 1, 6 1 a, 6 6, 6 6 a 内に常に位置させられるため、横溝の数を最小限にすることができる。従って、搬送ベルト 6 0, 6 5, 6 0 a, 6 5 a の強度劣化を小さくすることが可能となる。また、特許文献 1 のものとは異なり搬送ベルトが複数本に分割されていないため、その強度が比較的強く、しかも搬送に伴う用紙 5 0, 5 1 の傾き量を小さくすることが可能となる。

【 0 0 7 6 】

また、横溝 6 1, 6 1 a, 6 6, 6 6 a が搬送ベルトの全幅にわたって設けられているために、用紙 5 0 に対して縁なし印刷を行う場合に、用紙 5 0 の前端部及び後端部からはみ出したインク滴を横溝 6 1, 6 1 a, 6 6, 6 6 a でそれぞれ受け取ることができるので、搬送ベルト 6 0, 6 5, 6 0 a, 6 5 a の搬送面にインク滴が付着するのを防止する。

【0077】

さらに横溝 62, 62a, 67, 67a が用紙 51 の幅に応じた長さになっているので、横溝 62, 62a, 67, 67a が必要以上に長くなっておらず、搬送ベルトの強度劣化が小さい。

【0078】

また、本実施の形態のインクジェットプリンタ 1 内には、タイミングよく用紙 30, 31 を送り出して搬送ベルト 10 の横溝 27 内に用紙 30, 31 の前端部を位置させるために、図 2 に示すような第 1 紙面センサ 40 と第 2 紙面センサ 41 とが、送りローラ 5 と押さえローラ 11 との間で用紙 30, 31 上面を検知できる位置に配置されている。また、図 1 に示すように搬送ベルト 10 の下方でベルトローラ 8 側の位置には、横溝 27, 28 の位置を検出するための搬送ベルト位置検知センサ 42 が設けられている。

【0079】

第 1 紙面センサ 40 は、固定ガイド 22 側に設けられており、固定ガイド 22 側に寄せられて搬送方向に平行に送られてくる用紙 30, 31 の前端部の一方の角部を検知する小円状の検知範囲を有している。また、第 2 紙面センサ 41 は、搬送方向に平行に送られてくる用紙 30, 31 の前端部の他方の角部を検知するために可動ガイド 21 側に設けられており、搬送ベルト 10 の幅方向に平行に長い矩形状の検知範囲を有している。

【0080】

従って、2 種類の用紙 30, 31 を給紙部 3 から送る際は、いずれの用紙も前述した給紙ローラ 23 で固定ガイド 22 側に寄せられるため、第 1 紙面センサ 40 の検知範囲内のほぼ一定箇所を用紙 30, 31 の前端部の一角部が通過することになり、その一角部を検知することで用紙の位置が検知されつつ、第 2 紙面センサ 41 で用紙 30, 31 の他の一角部を検知して用紙サイズ及び用紙 30, 31 の搬送方向の平行状態を検知することができる。

【0081】

搬送ベルト位置検知センサ 42 は、搬送ベルト 10 の幅方向の一方に配置されている。この搬送ベルト位置検知センサ 42 の搬送ベルト 10 に向く検知面 42

a から搬送ベルト 1 0 の搬送面 1 0 a までの距離と検知面 4 2 a から横溝 2 7, 2 8 の底面までの距離の差を検知して、搬送ベルト 1 0 の全幅にわたって設けられた横溝 2 7, 2 8 を検知している。

【 0 0 8 2 】

第 1 紙面センサ 4 0 と第 2 紙面センサ 4 1 とで用紙 3 0, 3 1 が検知されると、その時点で送りローラ 5 による用紙搬送が一時停止させられる。そして、搬送ベルト位置検知センサ 4 2 で横溝 2 7 が検知されると、用紙 3 0, 3 1 の前端部が横溝 2 7 内に位置することになるようなタイミングで送りローラ 5 が再び回転を開始して用紙 3 0, 3 1 が送り出される。送り出された搬送ベルト 1 0 上の用紙 3 0, 3 1 は、縁なし印刷された後に排出部 4 から排出される。なお、送りローラ 5 をタイミングよく回転させて用紙 3 0, 3 1 を送り出す制御は、図 8 に示す制御部 7 0 で行われる。

【 0 0 8 3 】

用紙 3 0, 3 1 に対して通常印刷（用紙の周辺部に余白を残した印刷）する際は、各用紙 3 0, 3 1 の用紙サイズよりも一回り小さい領域（図示せず）が印刷領域となる。これに対して、縁なし印刷を施す際の印刷領域（インク吐出領域）は、図 7（a）、（b）に示すように、各用紙 3 0, 3 1 の用紙サイズよりも一回り大きい領域 5 3, 5 4 となっている。ここでは、用紙 3 0, 3 1 を上下左右の各方向について距離 α だけ拡大したのが領域 5 3, 5 4 となっている。

【 0 0 8 4 】

通常印刷する際は、図 2 に示される用紙 3 0, 3 1 が各センサ 4 0, 4 1 で検知された位置から距離 β （センサ 4 0, 4 1 からこれに最も近いヘッド本体 1 8 の最も近いインク吐出口 1 8 a までの距離に相当する）だけ用紙 3 0, 3 1 が搬送された時点から、インク吐出口 1 8 a からのインク吐出が開始させられる。

【 0 0 8 5 】

また、縁なし印刷する際は、図 2 に示される用紙 3 0, 3 1 が各センサ 4 0, 4 1 で検知された位置から（距離 β - 距離 α ）だけ用紙 3 0, 3 1 が搬送された時点から、インク吐出口 1 8 a からのインク吐出が開始させられる。このようにすることで、用紙の周囲に余白ができることなく用紙 3 0, 3 1 に対して確実に

縁なし印刷を施すことができる。

【0 0 8 6】

なお、用紙のサイズは、用紙がセンサ 4 0、4 1 を通過した時点で検出される。そして、この時点で検出された用紙サイズと、印刷が通常印刷又は縁なし印刷のどちらであるかとに基づいて、印刷を施す際の印刷領域のサイズと印刷開始タイミングが決定される。印刷領域のサイズが決定されると、それに応じて印刷対象画像データの拡大縮小処理が図 8 に示す制御部 7 0 で行われる。

【0 0 8 7】

続いて、インクジェットプリンタ 1 の制御系について、図 8 に示す概略ブロック図を参照して説明する。図 8 に示すように、インクジェットプリンタ 1 に含まれる制御部 7 0 は、CPU（中央処理措置）7 1 と、インターフェース 7 2 と、ROM 7 3 と、RAM 7 4 と、入力ポート 8 2 と、出力ポート 8 3 とを有している。インクジェットプリンタ 1 では、制御部 7 0 に含まれる CPU（中央処理措置）7 1 がインターフェース 7 2 を介して入力される印刷指令信号に応じて、ROM 7 3 に格納された制御プログラムに従って動作することによって、用紙の給紙、搬送、排紙やインク吐出などの印刷動作の制御が行われる。

【0 0 8 8】

CPU 7 1 は、必要に応じて RAM 7 4 を使って各種処理を行う。また、インターフェース 7 2 を介して外部（例えば、パーソナルコンピュータなど）からの印刷データを受信し、必要に応じて ROM 7 3 に格納された画像データなどを使って、印刷画像データを作成し RAM 7 4 に格納する。

【0 0 8 9】

そして、CPU 7 1 は、用紙セット部 2 0 に積載された用紙 3 0、3 1 を搬送方向に平行にしつつ送り出す給紙ローラ 2 3 に接続された第 1 給紙モータ 7 9 をモータドライバ 7 8 を介して駆動し、搬送ベルト 1 0 上に用紙 3 0、3 1 を送り出す送りローラ 5 に接続された第 2 給紙モータ 8 1 をモータドライバ 8 0 を介して駆動し、搬送ベルト 1 0 に回転力を付与するベルトローラ 7 に接続された搬送モータ 7 7 をモータドライバ 7 6 を介して駆動する。また、4 つのインクジェットヘッド 2 はヘッド駆動回路 7 5 を介してそれぞれ駆動され、印刷画像データに

応じた画像の印刷を行う。なお、前述した第 1 紙面センサ 4 0、第 2 紙面センサ 4 1 及び搬送ベルト位置検知センサ 4 2 などとも入力ポート 8 2 を介して C P U 7 1 に接続されており、C P U 7 1 はこれらの検知信号に応じて所定の処理を行う。

【 0 0 9 0 】

次に、インクジェットプリンタ 1 での用紙への縁なし印刷動作の一例について以下に説明する。まず、給紙部 3 の用紙セット部 2 0 に複数枚の用紙 3 1 を積載しつつ可動ガイド 2 1 を固定ガイド 2 2 側にスライドさせて、用紙 3 1 の幅方向の両側部が用紙搬送方向に平行となるように用紙 3 1 をセットする。このときに用紙 3 1 の上面には給紙ローラ 2 3 が接している。

【 0 0 9 1 】

次にパーソナルコンピュータなどからインターフェース 7 2 を介して C P U 7 1 に印刷指令が送信され、その印刷指令に応じて給紙ローラ 2 3 で最上部の用紙 3 1 が搬送方向に送られる。給紙ローラ 2 3 で送られた用紙 3 1 は、固定ガイド 2 2 側に寄せられて搬送方向と平行にされつつ、一對の送りローラ 5 間に送られる。そして、用紙前端部の両角部が第 1 および第 2 紙面センサ 4 0、4 1 に検知される位置まで送りローラ 5 で用紙 3 1 を送り出す。なお、印刷指令は予め用紙サイズデータも含んでおり、用紙サイズデータと各紙面センサ 4 0、4 1 からの検知信号とが C P U 7 1 内で確認され、用紙 3 1 が平行に搬送されたかどうかを認識するとともに用紙 3 1 の前端部位置を認識する。また、送りローラ 5 で用紙 3 1 が送られると共に搬送ベルト位置検知センサ 4 2 で搬送ベルト 1 0 の横溝 2 7、2 8 の位置を検知している。

【 0 0 9 2 】

次に、用紙 3 1 の前端部が横溝 2 7 内に位置するようなタイミングで第 2 給紙モータ 8 1 の駆動を開始することで送りローラ 5 を回転させ始め、搬送方向と平行に用紙 3 1 を送り出す。すると、送り出された用紙 3 1 は、押さえローラ 1 1 で搬送ベルト 1 0 の搬送面 1 0 a に粘着させられた状態で搬送ベルト 1 0 上を搬送方向に送られる。

【 0 0 9 3 】

なお、用紙 31 が搬送ベルト 10 上に送り出される際に、用紙 31 は給紙ローラ 23 で固定ガイド 22 側に寄せられているため、用紙 31 の幅方向の両側部のうち一方が搬送ベルト 10 の一側部からはみ出した状態となる。

【0094】

こうして用紙 31 が搬送ベルト 10 の搬送面 10a に粘着して下流側に搬送される。そして、各センサ 40、41 の位置から（距離 β - 距離 α ）を差引いた距離だけ用紙 31 が送られた時点で、CPU 71 がヘッド駆動回路 75 を介して 4 つのインクジェットヘッド 2 のうち、上流側に位置するインクジェットヘッド 2 を駆動させ始めて、前述した印刷領域 53 内にインク滴が吐出されて用紙 31 に縁なし印刷が行われる。なお、用紙 30 も前述と同様にして搬送ベルト 10 に搬送されて、前述した印刷領域 54 内にインク滴が吐出されて縁なし印刷が行われる。

【0095】

用紙 31 の各端部からはみ出たインク滴は、搬送ベルト 10 の各溝内 27 ~ 29 に配置されているインク吸収性部材 32 及びガイド部材 13 の側方に配置されているインク吸収性部材 15 に吸収される。このようにして縁なし印刷された用紙 31 は、剥離機構 12 で搬送面 10a から剥離させられた後、排紙部 4 から排紙される。用紙 30 についても同様にして縁なし印刷が行われる。

【0096】

以上のように本実施の形態によるインクジェットプリンタ 1 においては、搬送ベルト 10 に横溝 27、28 を設けて適切なタイミングで用紙 30、31 を搬送ベルト 10 上に供給することにより、搬送方向長さが互いに異なる 2 種類の用紙 30、31 に対して、用紙 30、31 の裏面がインクで汚されることなく縁なし印刷を施すことが可能である。

【0097】

また、縦溝 29 を設けることにより、搬送ベルト 10 の全幅よりも小さい幅を有する用紙 31 に対して縁なし印刷する場合であっても、用紙の非印刷面がインクで汚されることがなくなる。また、複数本の搬送ベルトを用いる場合と異なり、搬送ベルト 10 の強度劣化及び搬送に伴う用紙の傾き量を小さくすることが可

能となっている。

【0098】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいてさまざまな設計変更が可能なものである。例えば、搬送ベルトには縦溝（第2の凹部）を設けなくてもよい。さらに、それぞれに横溝を設けた搬送ベルトを複数本並列に用いてもよい。また、用いられるすべての種類の用紙について前端部が横溝内に位置するように制御される場合、すべての種類の用紙の後端部に対応する位置に必ずしも横溝が設けられていなくてもよい。ただし、すべての種類の用紙について前端部及び後端部が共に横溝内に位置するように横溝を設けることにより、どの種類の用紙であってもインクによる用紙の汚れを大幅に減少させることができる。

【0099】

また、上述の実施の形態では印刷媒体供給機構の一部である送りローラ5の駆動開始タイミングを制御することで用紙の前端部を横溝内に位置させているが、給紙ローラ23の駆動開始タイミングを制御することで用紙の前端部を横溝内に位置させてもよいし、或いは、搬送ベルト10に対して回転力を付与するベルト回転機構の駆動開始タイミングを制御することで用紙の前端部を横溝内に位置させてもよい。さらに代替的には、送りローラ5又は給紙ローラ23とベルト回転機構との駆動開始タイミングを同時に制御することで上記のような構成を実現してもよい。

【0100】

また、縦溝、横溝内にインク吸収性部材を配置しなくてもよい。また、搬送ベルトに形成される横溝は搬送方向長さが異なる用紙に共通になっていなくてもよい。また、搬送ベルトに形成される溝の数は、用いられる用紙の種類に応じて適宜増減させてよい。

【0101】

また、インク吸収性部材15、32にウレタンフォーム以外で形成されたものを用いてもよい。さらに、搬送ベルト10は必ずしも2層構造を有している必要

はなく、例えば3層以上または1層だけの層構造を有し、横溝及び縦溝が設けることができるものであればよい。また、本発明はライン式だけでなく、シリアル式のインクジェットプリンタにも適用可能である。

【0102】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、搬送方向長さが互いに異なる複数種類の印刷媒体を縁なし印刷する場合に、印刷媒体の非印刷面がインクで汚されることがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係るインクジェットプリンタの全体的な構成を示す側面図である。

【図2】

図1に示すインクジェットプリンタに含まれる用紙セット部近傍の概略図である。

【図3】

図1に示すインクジェットプリンタに含まれる搬送ベルトの斜視図である。

【図4】

搬送ベルトの全幅よりも大きな幅を有する用紙が搬送されているときの、図3におけるA-A断面図である。

【図5】

搬送ベルトの全幅よりも小さな幅を有する用紙が搬送されているときの、図3におけるA-A断面図である。

【図6】

搬送ベルトの変形例を示す平面図である。

【図7】

図1に示すインクジェットプリンタで縁なし印刷を行う際の印刷領域を描いた模式図である。

【図8】

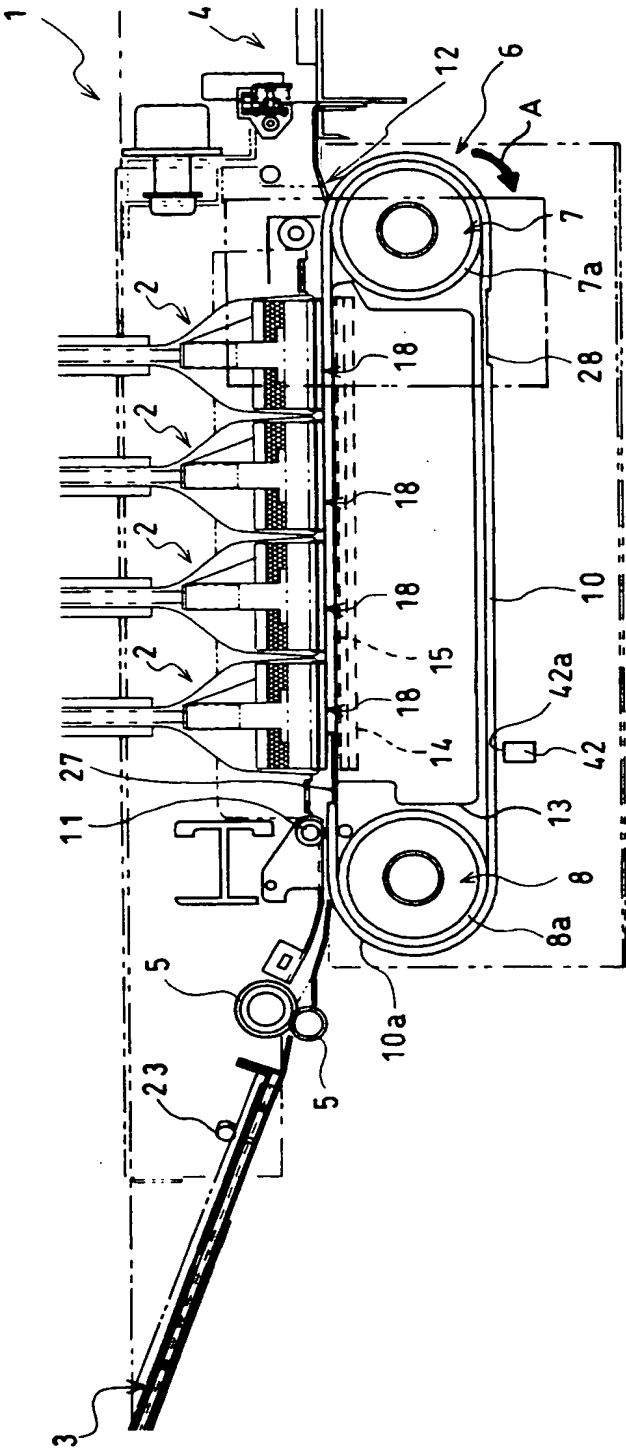
図 1 に示すインクジェットプリンタの制御系を示すブロック図である。

【符号の説明】

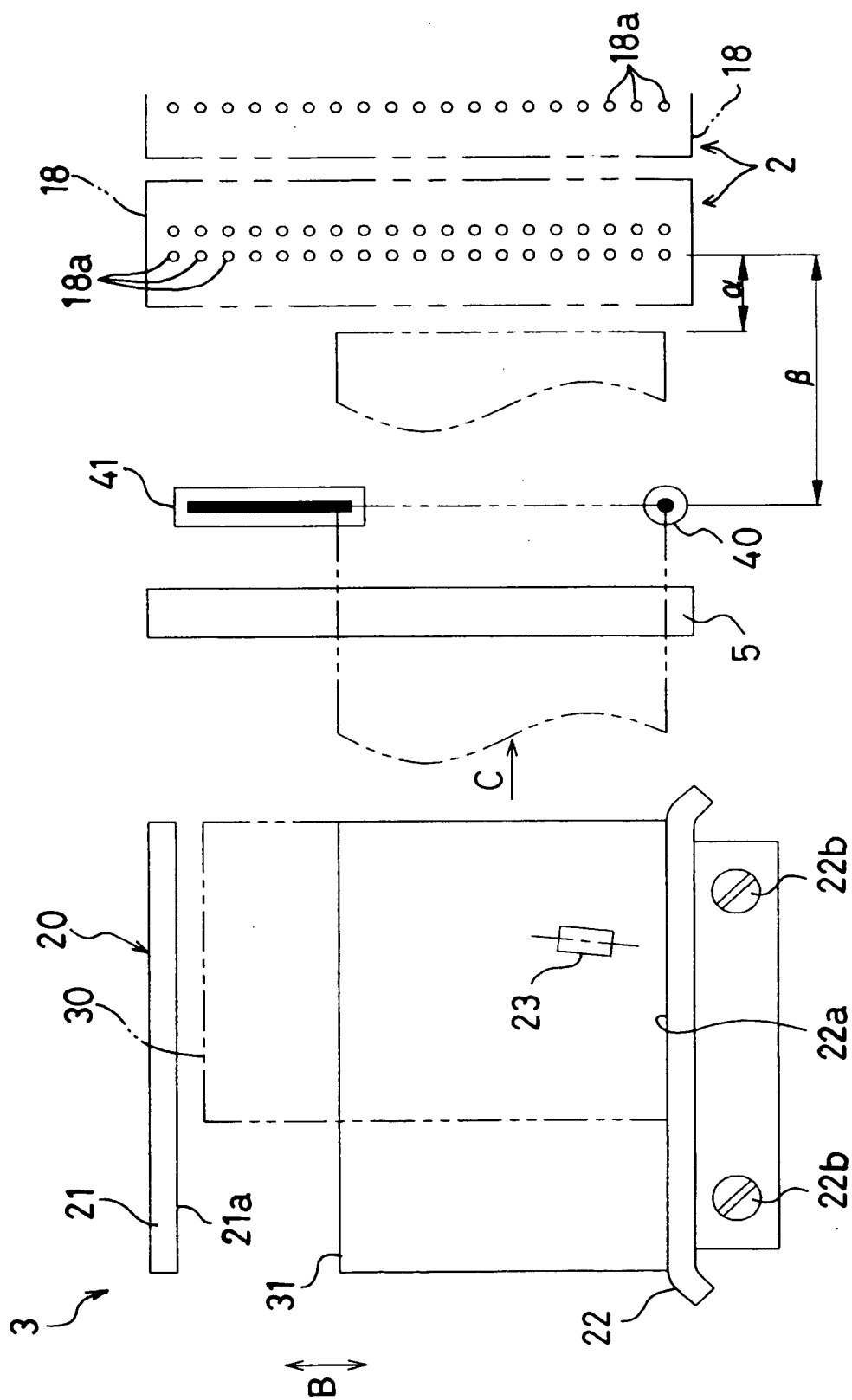
- 1 インクジェットプリンタ
- 2 インクジェットヘッド
- 3 給紙部
- 6 ベルト回転機構
- 7, 8 ベルトローラ
- 1 0, 6 0, 6 0 a, 6 5, 6 5 a 搬送ベルト
- 1 0 a 搬送面
- 1 5 インク吸収性部材
- 2 0 用紙セット部
- 2 7, 2 8 横溝 (第 1 の凹部)
- 2 9 縦溝 (第 2 の凹部)
- 3 0, 3 1, 5 0, 5 1 用紙 (印刷媒体)
- 3 2 インク吸収性部材
- 6 1, 6 1 a, 6 2, 6 2 a, 6 6, 6 6 a, 6 7, 6 7 a 横溝 (第 1 の凹部)
- 6 3, 6 3 a, 6 8, 6 8 a, 6 9, 6 9 a 縦溝 (第 2 の凹部)
- 7 0 制御部 (制御手段)

【書類名】 図面

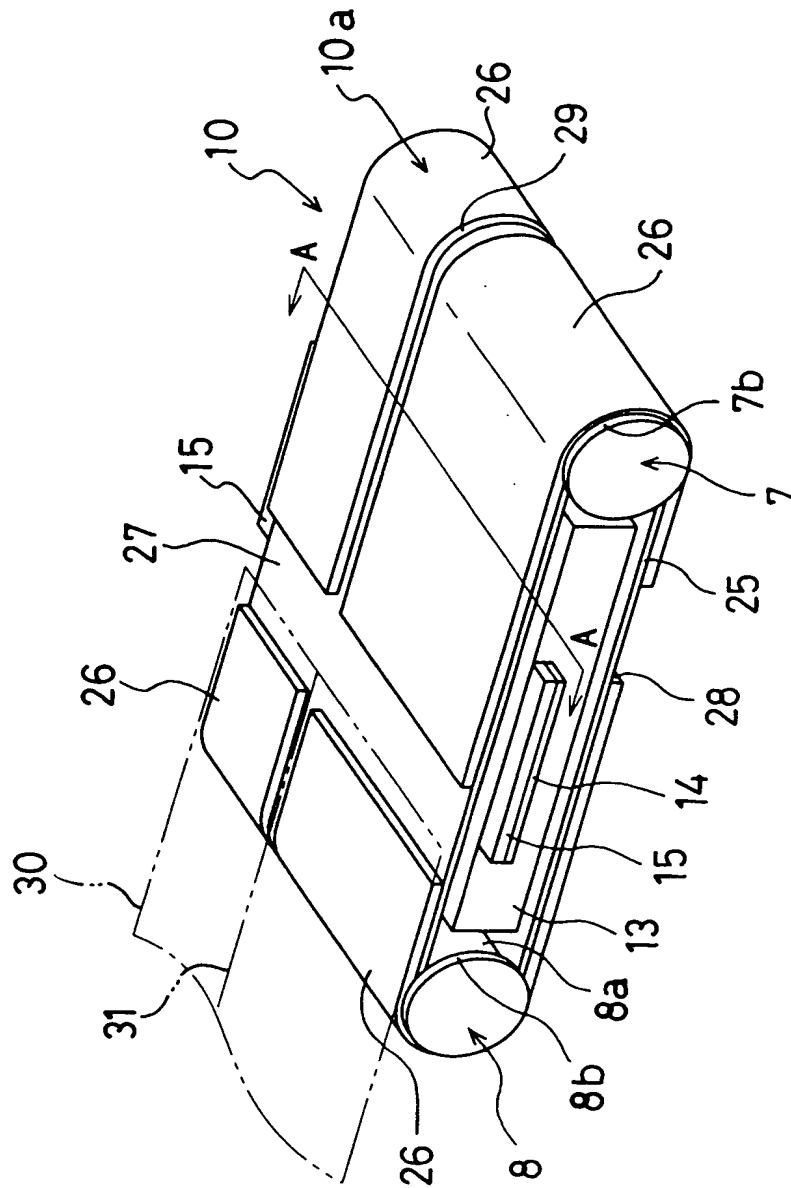
【図 1】



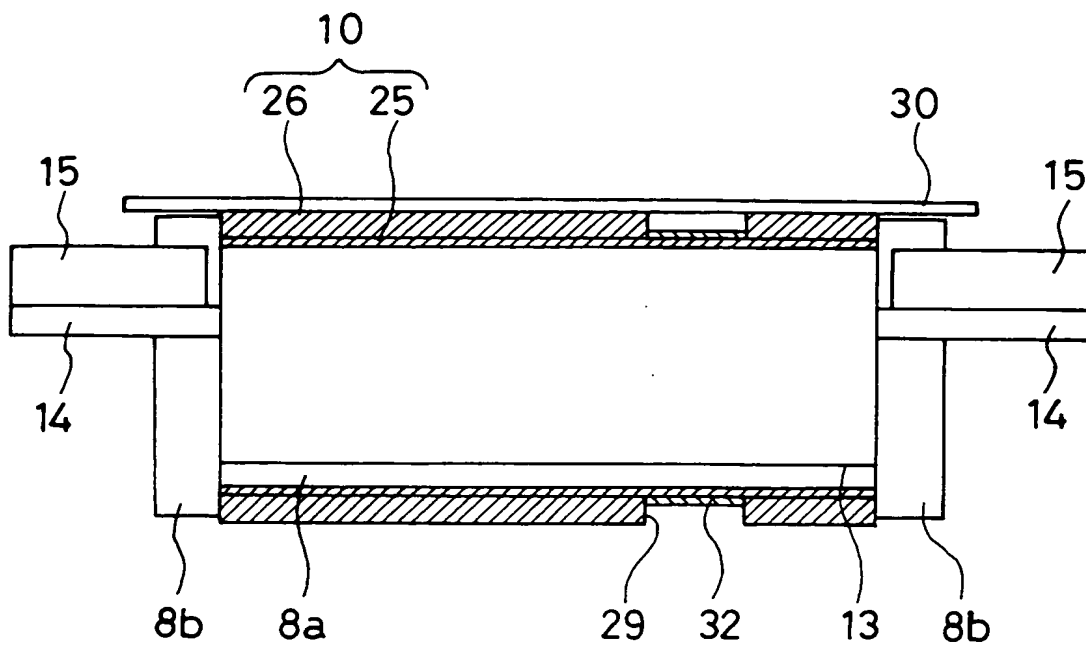
【図 2】



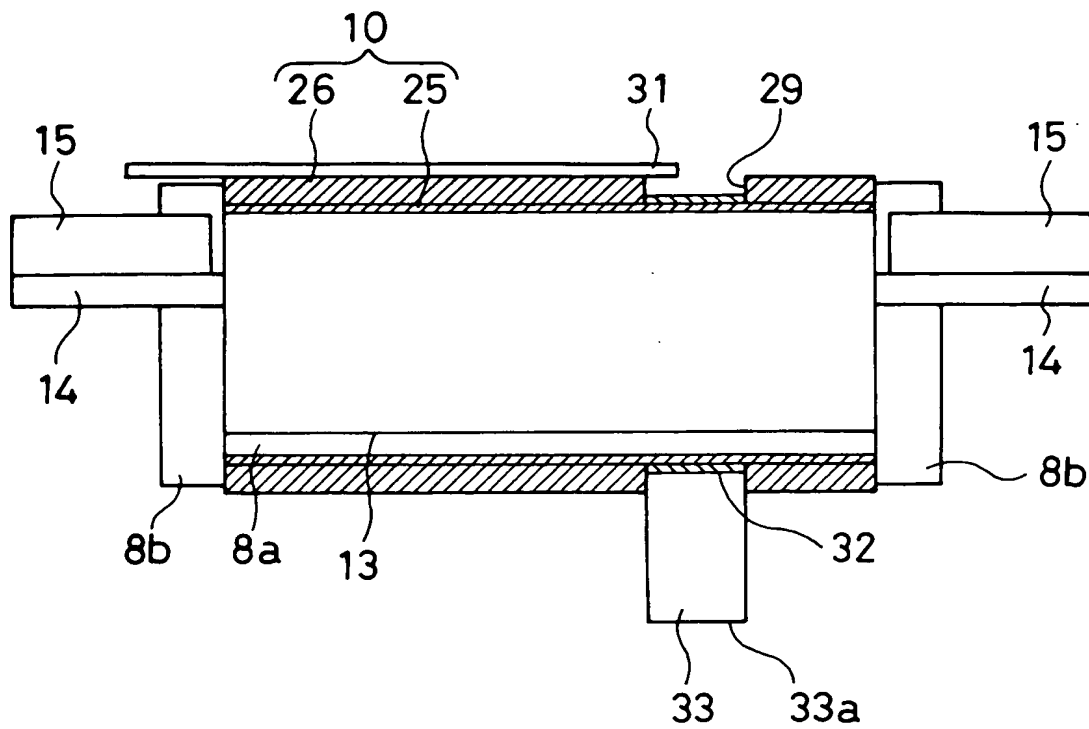
【図 3】



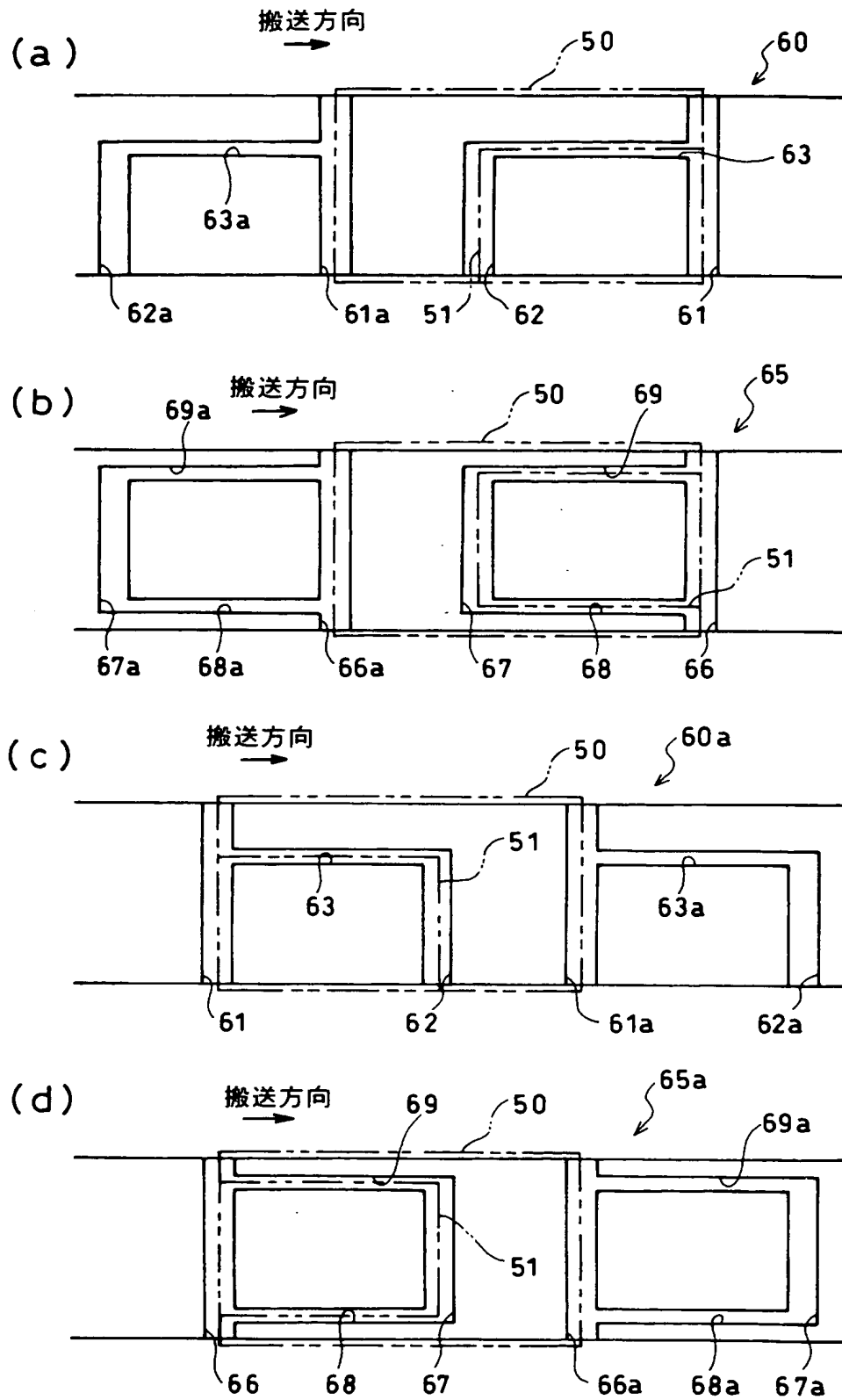
【図 4】



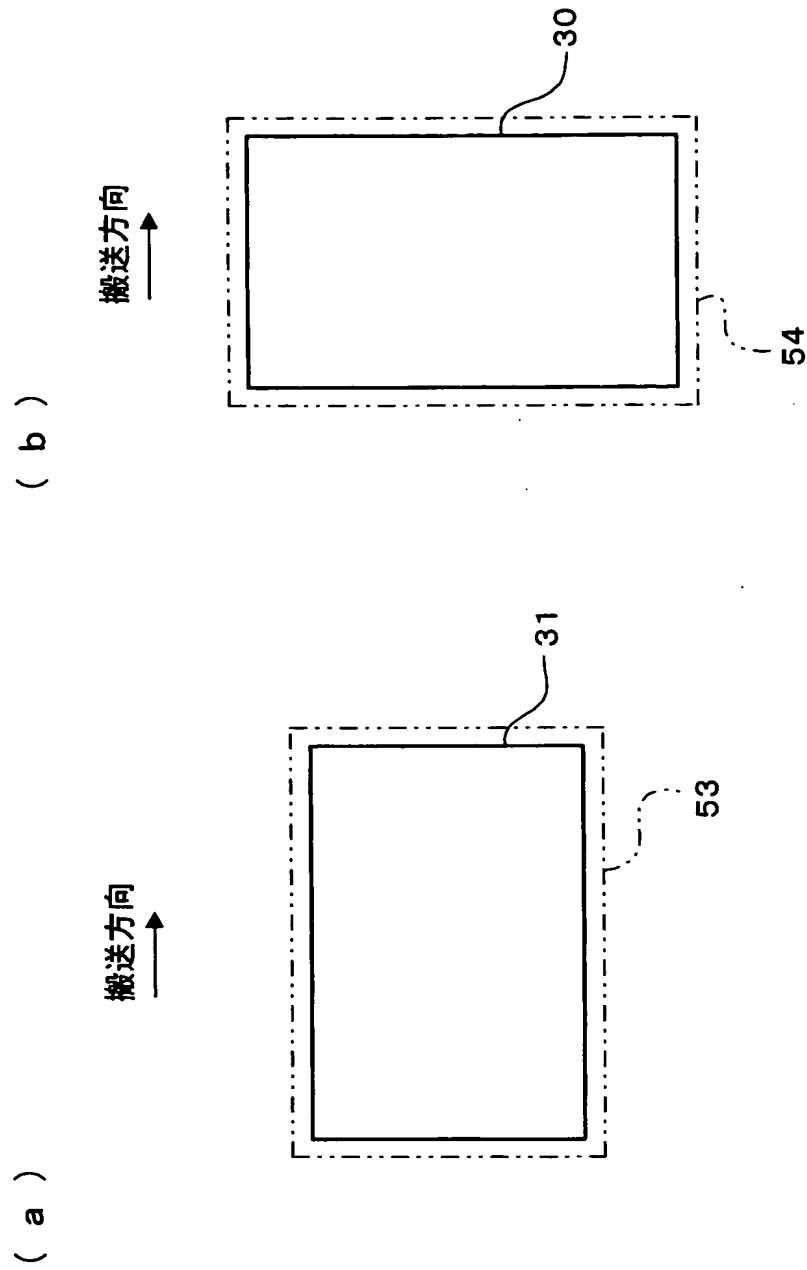
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 搬送方向長さが互いに異なる複数種類の用紙を縁なし印刷する場合に、用紙の非印刷面がインクで汚れないようにする。

【解決手段】 印刷ヘッドと対向した状態で用紙 3 0、3 1 を搬送する搬送ベルト 1 0 の外周面には、その全幅にわたった横溝 2 7、2 8 と、全周にわたった縦溝 2 9 とが設けられている。用紙 3 0、3 1 を搬送ベルト 1 0 上に供給するタイミングが適宜制御されることにより、搬送方向長さの異なる 2 種類の用紙 3 0、3 1 の前端部はいずれも横溝 2 7 内に位置させられる。横溝 2 8 は、その内部に搬送方向長さの短い用紙 3 0 の後端部が位置するように設けられている。また、用紙 3 1 の後端部は横溝 2 7 内に位置する。用紙 3 1 の両側部の一方は縦溝 2 9 内にあって他方は搬送ベルト 1 0 からはみ出している。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 5 7 3 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社